Suomalaisen Eläin- ja Kasvitieteellisen Seuran Vanamon
Kasvitieteellisiä Julkaisuja
Osa 5. N:o 6.
Annales Botanici Societatis Zoologicæ-Botanicæ Fennicæ Vanamo
Tom. 5. N:o 6.

HELSINGIN KAUPUNGIN PUIDEN JA PENSAIDEN JÄKÄLÄKASVISTO

VILHO V. VAARNA

5 tekstikarttaa

Deutsches Referat:
Über die epiphytische Flechtenflora der Stadt Helsinki

HELSINKI 1934

HELSINKI 1934
SUOMALAISEN KIRJALLISUUDEN SEURAN KIRJAPAINON OSAKEYHTIÖ

Jo William Nylander (1866) kiinnitti huomionsa kaupunkiolosuhteiden turmiolliseen vaikutukseen puiden ja pensaiden jäkäläkasvistolle. Hän kehoitti Pariisin äitejä ulkoiluttamaan pienokaisiaan Luxembourgin puistossa, missä kauniit jäkälät ovat todistuksena ilman puhtaudesta. Teoksessaan Münchenin ja sen ympäristön jäkäläkasvistosta käsittelee Arnold (1892) ei yksin puilla vaan myöskin maassa, kivillä, hautapatsailla jne. kasvavia jäkäliä ja osoittaa niiden sangen lyhyissäkin ajoissa häviävän tai harvinaistuvan kaupungissa ja tehtaiden lähistöllä. Samanlaisia havaintoja on Kajanus (1911) tehnyt Landskronan jäkälistöstä. Kaupungista poispäin vähenevät levät, mutta jäkälät lisääntyvät; kaupungissa on vain muutamia jäkälälajeja ja nekin kituvia.

Sernander on tutkimuksessaan jäkälien biologiasta (1912) kohdistanut huomionsa näiden suhtautumiseen typellisiin aineisiin ja siihen, miten näiden aineiden esiintyminen tai puuttuminen aiheuttaa määrättyjen jäkälälajien lisääntymisen tai vähentymisen sekä erilaisen viihtymisen kyseisillä paikoilla (nitrofiliset ja nitrofobiset jäkälät). Samoihin seikkoihin ovat useat muut tutkijat syventyneet, mm. Nienburg (1919), joka kokeilla osoitti näiden jäkälien ottavan typpensä ilman ammoniakista eikä niinkään (tie)pölystä kuten Sernander väitti, sekä Räsänen (1927), joka on antanut niille nimen ammonofiliset jäkälät typpiravinnon laadun mukaan. Tobler (1925) puolestaan selittää mm. epäsuotuisien olosuhteiden (kaupunkitekijät) lisäävän jäkälien isidio- ja sorediomäärää.

Sernander (1926) on havainnut Tukholmassa jäkälien olevan kaikkein arimmat kaupunkivaikutukselle ja on tämän mukaan erottanut kolme vyöhykettä kaupungin keskustasta lukien nim. jäkäläautio, taisteluvyöhyke ja normaalivyöhyke. Samat piirteet on Haugsjå (1930) esittänyt Oslosta. Jaettuaan Oslon lähimpine ympäristöineen yli sataan tutkimusalueeseen (station) kuvaa tämä tutkija erinomaisen tarkkojen havaintojen perusteella niiden jäkälis-

tön, sen runsauden ja elinvoimaisuuden sekä kaupungin vaikutuksen ja jäkälävyöhykkeet.

Lähinnä on juuri HAUGSJÅN tutkimus antanut aiheen vastaavanlaisen tutkimuksen tekoon Helsingistä. Niinpä olenkin seuraavassa esitettävät havainnot tehnyt pääasiassa samoin kuin hän. Vain muutamissa kohdin, esim. runsausasteikossa, olen poikennut HAUGSJÅN havaintotavoista.

Helsingin kaupungin jäkälistöstä on varsin vähän tietoja olemassa. W. NYLANDER (1852 a ja b) tosin luettelee useita jäkäliä, joukossa harvinaisiakin. Puutteellisten kasvupaikkamerkintöjen takia ei niistä kuitenkaan saa tarkkaa kuvaa. Esitetyt tiedot sentään riittävät osoittamaan viime vuosisadan puolivälin jäkälistön rikkauden, sillä turhaan saa nyt hakea esim. *Sticta pulmonacea*a Kaisaniemestä tai *Cetraria nivalis*ta Tähtitorninmäeltä (vrt. NYLANDER 1852 a, s. 63).

Myöhemmin on VAINIOlta (1886, s. 233) tieto harvinaisesta lajista *Xanthoria ulophylla* (Wallr.), jota hän oli löytänyt »temligen talrik på trädstammar invid gamla kyrkan inom staden».

Niillä jäkälänäytteillä, joita on kasvitieteellisen museon kokoelmissa, ei esillä olevalta kannalta katsoen ole erikoista merkitystä, sillä niiden (vanhempien) löytöpaikkatiedot ovat liian vajavaisia »ad Helsingfors, H-fors Tölö på asp» jne. Uudemmat näytteet taas, joissa tiedot ovat täydellisemmät, ovat vasta vuosilta 1917—1933 ja yleensä kaupungin laidoilta, missä jäkäliä on vieläkin.

Tutkimukseni pyrkimyksenä on ollut saada selville ne jäkälälajit, jotka tavataan Helsingin kaupungin alueella kasvavilla puilla, sekä myöskin jäkälien runsaus, esiintymistapa ja viihtyisyys. Työ on suoritettu v. 1933 kuluessa.

Tehtäväni olen rajoittanut sikäli, että olen jättänyt tutkimatta Helsingin läheiset saaret, koska olosuhteet niissä huomattavasti poikkeavat itse kaupunkialueesta. Alueen pohjoisrajan olen vetänyt lännestä varsinaisen kaupunkialueen pohjoispuolitse, sairaala-alueen taitse, ohi Pasilan aseman, ja edelleen pitkin peltoaukeamia mereen. Tämän rajan takana alkaa näet alue, jonka jäkälistö, ylimalkaisten huomioiden perusteella, jatkuu verraten yhtäläisenä melko pitkälle, joten kaukaisempien alueiden mukaanotto olisi laajentanut tutkimisaluetta suhteettomasti.

Työssäni olen huomioinut kaikki puistot sekä yksinäiset puut

tekemättä eroa yksityis- ja muiden alueiden välillä. Apuna olen käyttänyt Helsingin kaupungin karttaa, suomalaisen topografikartan Helsingin lehteä sekä puolustusvoimien ilmakuvakarttaa, josta on erikoisesti ollut hyötyä, koska siitä saa stereoskooppisesti osapuilleen selville myös puiden suuruuden.

Jäkälien runsauden esittäminen on tuottanut suurta vaikeutta, sillä runsauteen yhtyy ei vain määrä vaan myöskin koko, koska jäkälät sitä mukaa kuin yleistyvät tulevat elinvoimaisemmiksi ja kookkaammiksi. Runsauden olen ilmaissut käyttämällä ylimalkaista runsausasteikkoa: pcc = puulla vain muutamia harvoja jäkäliä, pc = jäkälien väli yli 30 cm, st pc = väli 20—30 cm, sp = väli 10—20 cm, st cp = väli 5—10 cm, cp = väli n. 5 cm; merkintää cpp ei ole tarvittu ollenkaan.

Tällaiset merkinnät katsoin kuitenkin eräissä suhteissa vajavaisiksi ja olen tarkentanut niitä lisäämällä niihin numerot 1—3. Näistä tarkoittaa 1, että jäkälää on rungon alaosassa n. 4 m korkeuteen (suunnilleen karkean kuoren alue), 2 = jäkälää koko rungolla ja 3 = jäkäliä myös oksilla. Merkinnät edellyttävät jäkälien tasaista levittäytymistä yli kuoren. (Nämä suhteet on todettu puissa kiipeilemällä.)

Muut lyhennykset selviävät tekstin yhteydessä. Milloin puun paksuus on ilmaistu cm:ssä, tarkoittaa se läpimittaa ellei toisin sanota.

Tässä yhteydessä tahdon lausua parhaat kiitokseni prof. K. Linkolalle, joka on ohjannut työtäni sekä toht. E. Häyrénille, joka on auttanut minua lajimääräyksissä. Myös toht. Veli Räsänen on minua avustanut mm. tekemällä kerran yhteisen jäkäläretken Lapinlahden alueelle.

1. KUVAUKSIA MUUTAMIEN TUTKITTUJEN ALUEIDEN JÄKÄLISTÖSTÄ.

Tarjotakseni vastaisille tutkijoille mahdollisuuden määrätyissä paikoin yksityiskohtaisesti todeta muutoksia, joita Helsingin jäkäläkasvistossa varmasti tulee tapahtumaan, esitän seuraavassa havainnot kaupungin tärkeimmistä epifyyttisten jäkälien löytöpaikoista. Alkuperäishavaintoni ovat luonnollisesti vielä yksityiskohtaisempia ja käsittävät lukuisia sellaisiakin paikkoja, joita seuraavassa ei kuvata.

A. KATAJANOKKA, KRUUNUHAKA, KESKUS.

Rannikkolaivaston alue. Alue jakaantuu jäkäliin nähden kahteen erilliseen osaan. 1. Pääkasarmin ym. rakennusten ympäristö; puut yksitellen tai riveissä. Runsaasti nokea ja pölyä kuorella. Puut yleensä jäkälättömät. Kuitenkin *Betula: Leptorhaphis epidermidis* pc 1. *Ulmus: Xanthoria parietina* pcc 2—3 cm suuruisia, aivan vihreitä (KOH-reaktio); *X. lychnea* (aivan pieni). Rannassa koivukujanne, kuten *Betula* yllä. 2. Puisto Sotasataman puolella. Edellistä kosteampi, varjoisa, puiden likaisuus sama. Viherlevää edell. runsaammin. Puisto hoitamaton, ränsistynyt. Puut 20—60 cm paksuisia. *Ulmus: Parmelia sulcata* st pc 1, 3 cm suuruisia; viherlevä kasvanut osittain yli. *Phlyctis argena*, pieni, kaarnan halkeamassa. *Tilia: Parmelia sulcata* pc 1, suurimmat 3 cm. *Lecanora subfusca* pc 1. *Pirus malus: Parmelia physodes* sp 2, suurin 4 × 5 cm, *Xanthoria lychnea* pc 1, *Lecanora Hageni* (?) pc 1, *L. subfusca* sp 2, *Cetraria chlorophylla* pc 2, 0.5—1 cm, *C. pinastri* pcc, *Alectoria* sp., yksinäinen, n. 0.5 cm pituinen. *Syringa* ja *Quercus: Parmelia physodes* pc 1.

Katajanokan puisto. Tavalliset puistopuut. Yleensä jäkälättömät. Ylinnä Suomenlinnan puolella *Betula: Leptorhaphis epidermidis* pc 1. *Ulmus: Physcia tribacea* pc 1, suurimmat 0.5 cm, osaksi viherlevän alla.

Ritarihuoneen puistikko. *Betula, Crataegus, Salix, Sorbus, Syringa* ym. pensaita. Matalat rakennukset meren puolella. Liikenne pieni. Puita oksittiin. Kiipeilin myös tikkailla. Sama toteamus kuten yleensä: Oksisto ja runko ylhäältä likaisempi, jäkälätön. *Salix*, suuri, vinoon kasvanut; rungon pinnalla jäkäliä, sammalta ja levää: *Cladonia fimbriata*, n. 2 × 7 cm sammalen seurassa (maata!), *Parmelia physodes* st pc 1, *P. sulcata* ja *Physcia tribacea* samoin; suurimmat 2 × 4 cm. *Cetraria chlorophylla* pcc, 1.5 cm. Lisäksi steriliä thallusta (?).

Pohjoisranta. Rivi erikokoisia lehmuksia. Rupijäkäliä runsaimmin n. 20—30 cm paksuisilla ja etenkin pohjoispäässä (avonaisempi merelle) kasvavilla puilla. *Tilia: Lecanora angulosa* pc, *Candelaria concolor* pc, *Physcia tribacea*, 1 cm läpim., *Xanthoria parietina*, *Parmelia physodes* pcc ja pieni ala *Phlyctis argena*.

Liisan puistikko. Tav. puulajit, eri suuruisia puita aina 60 cm saakka. Vain rannimmaisilla lehmuksilla jäkäliä; sisem-

pänä eräällä lehmuksella vain 4 pientä jäkäläpilkkua. Olosuhteet kuten Ritarihuoneen puistossa. *Betula: Leptorhaphis epidermidis* pc. *Salix: Parmelia physodes* pc 1. *Tilia: P. physodes* pc 1, n. 2 × 3 cm, *Physcia tribacea*, sterili thallus (?).

Isorauhoitettu *Salix* Siltavuorenrannassa. Runko vino. Runsaasti pölyä. Jäkäliä: *Xanthoria parietina*, *X. lychnea*, *Parmelia physodes*, *P. sulcata*, *Candelaria concolor*. Kaikki pc 1 ja kuten yleensä koko tällä seudulla erinomaisen kituvia ja sairaalloisia, osittain kuolleita ja viherlevän peittämiä.

M. V. 1. (Muonavarikko). *Betula: Leptorhaphis epidermidis* pcc1.

Kasvitieteellinen puutarha. 1. Pääkäytävän vasen kujanne: *Acer*, *Tilia*, *Ulmus: Xanthoria parietina* pc 1, jopa 8 cm pitkiä aloja, mutta kuoleva; fert. *Parmelia sulcata* pcc 1. 2. Päärakennuksen lahdenpuolella: suuret jalavat: *Phlyctis argena*, *Parmelia physodes*, *P. sulcata*, n. 2—3 cm, *Physcia tribacea* pc 1. *Salix: Phlyctis argena*, *Physcia tribacea*, *Parmelia physodes* pcc 1. Kaikki hyvin kituvia.

Puistot ja yksinäiset puut alueella Eteläsatama—Esplanaadi — Heikinkatu — Rautatiealue — Eläintarhanlahti. Hyvin nokiset ja pölyiset, jäkälättömät. Poikkeuksina: Mariank. 11: *Tilia: Pertusaria?* Sairaala Unionink. 33: *Populus: Physcia tribacea* (?), 0.5 × 0.5 cm.

B. ETELÄOSA.

Tällä alueella, jonka pohjoisrajana on Bulevardi—Esplanaadi—meri, on joukko puistikkoja ja yksinäisiä puita jäkälättöminä, mutta kaikilla silti *Protococcaceae*-leviä. Jäkälälöydöt taas ovat järjestettyinä puistoittain. Poikkeava on Kaivopuisto, josta seuraakin laajempi selostus.

Sinebrychoffin tehdasalue (Sff.). Hyvin hoidettu puisto monine puu- ja pensaslajeineen ym. istutuksineen. Verraten vähän nokea ja pölyä. Alempi osa varjoisa, ylempi aurinkoinen kallio. *Acer: Physcia tribacea*, *Parmelia physodes*, *P. sulcata*, *Phlyctis argena*, *Candelaria concolor*. *Quercus: Phlyctis argena*. *Sorbus: Xanthoria parietina*, 2 × 2 cm. *Tilia: Pertusaria?*, *Candelaria concolor*, *Psora ostreata*, *Physcia tribacea*. Kaikki pc 1.

Munkkisaari. *Alnus*, *Betula*, *Picea*, *Pirus malus*, *Salix*,

Sorbus sekä pensaita. Telakka ym. tehtaita. Koko seutu likainen ja ränsistynyt. Monet puut mekaanisesti vikaantuneita. *Picea:* jäkälätön, muilla: *Parmelia physodes, P. sulcata, Xanthoria parietina* st pc 1. Lisäksi *Alnus: Physcia tribacea* ja *P. stellaris* pc 1, 2 × 3 cm. *Pirus malus: Cetraria pinastri, Physcia tribacea* pcc. *Sorbus: Candelaria concolor, Lecanora angulosa* pc, *Evernia prunastri* pcc 1, 1 cm pitkänä.

T e h t a a n k a d u n a u k i o. *Acer, Alnus, Betula, Sorbus, Tilia* ja *Ulmus*. Paljon nokea, pölyä ym. roskaa. Viherlevää runsaasti. *Acer: Physcia tribacea* ja *Parmelia physodes* pcc 1. *Tilia:* samat pc 1.

T ä h t i t o r n i n m ä k i. Korkea ja tuulille avoin. Puilla nokea ja pölyä vahvasti syynä satama, rautatie ja vilkas rantatie. Keskustaa kohti jäkälien luku ja määrä lisääntyy; samoin *Protococcaceae*-levätkin. Sataman puoleisella rinteellä vain *Acer: Physcia tribacea* pc 1. Saksalaisen kirkon luona *Tilia: Physcia tribacea* st pc 1. *Ulmus:* samoin. *Betula: Leptorhaphis epidermidis* pc. *Salix: Cetraria pinastri, Evernia prunastri* pc, *Cladonia fimbriata* (aivan tyvessä), *Phlyctis argena* pc, *Parmelia physodes* ja *P. sulcata* sp 1, 2 × 3 cm suuruisina. Observatorion—Kirurgisen sairaalan seutu jäkälärikkain, samalla kostea ja varjoisa. Ed. lisäksi *Salix: Xanthoria lychnea* sp 1. Tähtitorninkatua kohti tasainen vähennys, kunnes enää vain *Parmelia physodes* ja *P. sulcata* tavataan.

K a i v o p u i s t o. Puisto jakaantuu jäkälien puolesta kahteen, joskaan ei jyrkästi toisistaan eroavaan osaan, itäinen ja läntinen Kaivopuisto. Edellinen on telakka-alueen välityksellä jatkona Tähtitorninmäen jäkälistölle, niin että laji- ja yksilölukumäärä tasaisesti kohoaa, kunnes alue rajatta yhtyy läntiseen osaan huviloiden ja katuverkoston loputtua.

Läntisessä osassa erottuu radan reuna ja väli Tehtaankatu—Kaivohuone muusta, jäkälien runsauden ollessa noin sp 1 tai st pc 2, sp 1.

Pääalueella sensijaan on runsaus: sp 1, st cp 2, sp 3. Yksityisten lajien määrä on yleensä sp, *Parmelia physodes* ja *P. sulcata* paikoin st cp. *Protococcaceae*-leviä runsaasti. Kosteus verraten suuri. Tähänastisista alueista puhtain. Tehtaita ei läheisyydessä ole ja liikenne puistossa ja sen ympäri on melko pieni. Vallitseva tuulen suunta on lisäksi mereltä. Havupuut, etenkin kuusi: melkein jäkälättömät. *Pinus: Parmelia ambigua, P. physodes, Psora ostreata, Cetraria chlorophylla.* Yleisiä lehtipuilla ovat *Parmelia ambigua, P. exasperatula, P. physodes, P. sulcata, Cetraria chlorophylla, Physcia*

tribacea, *P. grisea*, *Xanthoria parietina*, *X. lychnea*, *Lecanora angulosa*, *L. subfusca*, *Lecidea elaeochroma*, *Candelaria concolor* ja *Phlyctis argena*. Muita mainittavia ovat *Betula: Evernia furfuracea* ja *E. prunastri* jopa 5 cm pituisia, *Alectoria chalybeiformis* (5—7 cm), *Ramalina farinacea*, *Leptorhaphis epidermidis* ja *Psora ostreata*. *Alnus: Evernia prunastri* (4 cm), *Xanthoria polycarpa* ja sterili thallus. *Acer: Anaptychia ciliaris*, *Parmelia olivacea*, *Physcia aipolia* ja *P. stellaris*. *Sorbus: Evernia prunastri* (5.5 cm), *Pertusaria amara*, *Physcia grisea* v. *pityrea*, *P. virella*, *Ramalina fraxinea* (n. 1.5 cm) ja *Anaptychia ciliaris* (3 cm). *Tilia: Alectoria chalybeiformis*, *Cladonia fimbriata*, *Ramalina farinacea* ja *Usnea hirta*. *Salix: Usnea hirta*. — Erikoisesti ansaitsevat täällä huomiota pensasjäkälät, joita on vain puiston puhtaimmassa osassa meren puolella. Niiden koko kasvaa selvästi reunemmaksi mentäessä. Niinpä Marmorihuvilan luona *Evernia prunastri* ja *Ramalina farinacea* ovat n. 1 cm pituisia, rannassa sensijaan 5 cm. Samoin *Alectoria* on Kaivohuoneen luona 1.5 cm, rannempana 5—8 cm.

C. KESKUSTA, LÄNSIOSAT JA ETU-TÖÖLÖ.

Rajana edelliset alueet—meri—Hesperiankatu—Töölönlahti. Suurin piirtein katsoen muistuttaa tämä alue edellistä. Kaivopuistoa vastaa Hautausmaat—Lapinlahti, kun taas muualta tuskin löytää jäkäliä. Viherleviä sensijaan on kaikkialla. Esimerkkinä likaisimmista puista on Vanhankirkon puistikko, jossa kaarnaa peittää yhtenäinen noki; halkeamat ovat täynnä kivennäispölyä sekä kadulla hienontunutta organogenista likaa.

Lapinlahdenkatu 6. Koulupiha, tavalliset puistopuut. Jäkäliä vain *Fraxinus: Physcia tribacea* pc 1, *Xanthoria parietina*, *X. lychnea* pcc 1. Jäkäliä rungon eteläpuolella n. 1 m korkeudelle asti.

Mariansairaala. Yleiset puut joko yksitellen tai pieninä avoryhminä, mutta myös riveissä käytävien varsilla. Tehtaiden ja satamaradan läheisyydestä huolimatta verraten puhdasta. *Protococcaceae*-leviä hyvin runsaasti: ne peittävät usein jäkälät kokonaan. *Xanthoriat* voi vielä todeta KOH-reaktiolla. *Tilia*, *Salix*, *Ulmus: Parmelia physodes*, *P. sulcata*, *Xanthoria parietina*, *X. lychnea*, *Lecanora subfusca* ja *Candelaria concolor* pc 1, *Physcia tribacea* sp 1, *Parmelia exasperatula* ja *Cetraria chlorophylla* pcc 1. *Betula: Cladonia*

fimbriata, Physcia tribacea, Psora ostreata ja *Leptorhaphis epidermidis*. Jäkäliä on aivan maan rajaan asti, mikä seikka yleensä pistää silmään yleisöltä suljetuilla alueilla.

H a u t a u s m a a t. Kaikki hautausmaat muodostavat yhtenäisen alueen, jossa tosin on pieniä vaihteluita. Läheisyydessä ei ole tehtaita ja sataman vaikutuskaan ei ole suuri, sillä Lauttasaarenkadun puolella on vain puutavaravarastoja. Meren edullista vaikutusta ei estä Lapinlahden sairaala-alue, jossa ei ole mitään liikennettä. Seutu onkin jäkälistä rikkain ja runsain. Vertaisen sille löytää vasta varsinaisen kaupungin pohjoiselta ulkoreunalta, mutta sielläkin lehtipuiden, etenkin jalojen, vähyys aiheuttaa pienemmän lajirikkauden. Hautausmailla tapahtuvalla liikenteellä ei ole mitään vaikutusta; siellä vallitsee käytännöllisesti katsoen täysi rauha. Puut ovat osaksi suuria ja vanhoja sekä tiheämmässä kuin yleensä puistoissa. Minkäänlainen puiden mekaaninen vahingoittaminen ei myöskään tule kysymykseen. Yksityiskohtiin nähden havaitaan muutamia selviä poikkeuksia. Ensinnä on mainittava liikenneväylien, Hietaniemenkadun—Kalmistonkadun vaikutus. Jäkälien sekä määrä että lajirunsaus lisääntyy säännöllisesti kaduilta poispäin mentäessä. Sama lisäys havaitaan myös pystysuorassa suunnassa niin, että jäkäliä löytää ensin vain tyveltä, sitten 2—4 m korkeuteen ja lopuksi aivan rungon ylimmistä osista saakka.

Lähimmäksi katuaitoja tulevat *Cladonia fimbriata* (aivan tyvellä), *Psora ostreata, Phlyctis argena, Lecanora subfusca* ja *Cetraria chlorophylla*. Runsaus nousee n. 75—100 m matkalla pc 1—sp 2 runsauden parhailla paikoilla ollessa st cp—cp 2. Joissakin kohdin on jäkäliä siellä täällä oksillakin. Hietaniemenkadun puolella, jossa maa kohoaa tietä kohden penkereittäin, on jäkälien lisäys huomattavampi. Seuraavina tulevat *Xanthoria parietina* ja *Parmelia*-lajit, *Physcia stellaris* ja *P. tribacea*. Muualla on laji- ja yksilörunsaus suuri, vaihdellen kuitenkin eri puulajeilla hyvinkin huomattavasti:

Kuusi ja ulkolaiset havupuut: melkein jäkälättömät; siellä täällä sentään *Cetraria pinastri, Parmelia physodes* ja *P. sulcata*. Yleisiä lajeja varsinkin eri lehtipuilla ovat *Parmelia physodes, P. sulcata, P. exasperatula, Physcia stellaris, P. aipolia, P. tribacea, P. tenella, P. grisea, P. leptalea, Xanthoria parietina, X. lychnea, Phlyctis argena, Lecanora angulosa, L. subfusca* sekä *Lecidea elaeochroma*. Eri puulajeille ominaisista jäkälistä mainittakoon seuraavat. *Acer:*

Anaptychia ciliaris, n. 4 cm laajoja, pc, *Ramalina fraxinea* ja *R. populina*, *Parmelia acetabulum* (vain yhdellä rungolla) ja *Candelaria concolor*. *Betula: Usnea hirta* (2 cm). *Evernia prunastri* (4 cm), *Cladonia fimbriata*, *Parmelia ambigua*, *P. laetevirens*, *Cetraria glauca*, ja *C. pinastri*, *Leptorhaphis epidermidis*, *Opegrapha varia* sekä *Lecanora varia*. *Pinus: Alectoria chalybeiformis*, *Evernia furfuracea*, *Cladonia fimbriata*, *Parmelia ambigua*, *P. hyperopta*, *Cetraria pinastri*, *Psora ostreata*, *Lecanora varia* ja *Buellia myriocarpa*. *Salix: Evernia prunastri* (4 cm). *Sorbus: Pertusaria amara*, *Pertusaria* sp. ja *Parmelia olivacea*. *Ulmus: Opegrapha varia*.

Vanhalta hautausmaalta jatkuvat jäkälät eroituksetta Lapinlahdentien yli Kreikkalaiskatolilaiselle hautausmaalle, joka on edellistä paljon köyhempi. Mutta tämä onkin paljon harvempi, aurinkoisempi sekä kuivempi ja kasvaa pääasiassa koivua ja mäntyä, jotka yleensä ovat huonoja jäkäläpuita. Sataman vaikutuskin on tässä suurin ja lopuksi näkyy puistossa myös rappeutumisen merkkejä luterilaisiin hautausmaihin verraten.

Lapinlahden sairaala-alue on pääasiassa samanlainen kuin hautausmaiden alue yleensä.

Hesperian puisto (ja Kaupungin museo). Tavalliset puistopuut, osaksi hyvin suuria ja vanhoja. Turuntien suuresta liikenteestä ja ratapihan läheisyydestä johtuen on nokisuus ja pölyisyys suuri. Puilla on myös runsaasti viherlevää. Kaikille puulajeille yhteisiä ovat *Cladonia fimbriata*, *Parmelia physodes*, *P. sulcata*, *Xanthoria parietina*, *Physcia tribacea* ja *Phlyctis argena* st pc 1. *Betula: Psora ostreata*, *Cetraria pinastri* ja sterili thallus pc 1. *Alnus: Opegrapha varia*. *Populus: Xanthoria lychnea* ja *Candelaria concolor*. *Acer*, *Salix* ja *Ulmus: Physcia grisea* ja *Cetraria chlorophylla*. *Sorbus: Lecanora subfusca*, *Lecidea elaeochroma*, *Physcia grisea*, *Cetraria pinastri* pc 1. *Evernia prunastri* kasvaa vain yhdessä puussa pcc 1. *Pinus:* jäkälätön. Monissa kohdin on selviä jätteitä aikaisemmasta jäkälistöstä. Esimerkkinä voi mainita sokeritehtaan puoleisesta osasta *Acer*ilta 5—10 cm suuruisia lahoavia jäkäliä, jotka KOH-reaktio paljasti *Xanthoria parietina*ksi.

D. TAKA-TÖÖLÖ.

Alueen rajoina ovat meri, Hesperiankatu, Eläintarha, kaupungin reuna. Rakennetut alat osittain hyvin nuoria, paikoin kadut-

kin rakentamattomia. Tehtaat vähäpätöisiä ja liikenne Turuntietä lukuunottamatta pieni. Tästä syystä löytääkin jäkäläpuun milloin mistäkin: pihasta, katuviereltä tai rakentamattomalta tontilta. Työn aikana totesin kuitenkin, että osa näistä puista jo silloin joutui kaadettavaksi. Jälelle jääneillä on sama kohtalo edessään lähimmässä tulevaisuudessa.

T u r u n t i e. Suuresta liikenteestä huolimatta löytää Turuntien varrelta jäkäliä jatkuvasti. (Seuraavassa tarkoittaa numero puulajin nimen edessä talon numeroa.) (26) *Tilia, Acer: Parmelia physodes, P. sulcata, Physcia tribacea, Xanthoria parietina, X. lychnea, Candelaria concolor*, pcc 1. *Populus: Xanthoria parietina.* (40) *Acer: Physcia tribacea, Xanthoria lychnea, Candelaria concolor.* (52—56) Samoin. (68) *Tilia:* lisäksi *Lecanora subfusca* pcc 1. (70) Samat sekä *Xanthoria parietina*, 3 × 5 cm.

K i v e l ä n s a i r a a l a. Tyypillinen Taka-Töölön puisto, jossa nokea ja pölyä on vähän. Kaiken kokoisia puita harvassa. Jäkälien runsaus kuten Hautausmailla Hietaniemenkadun puolella. Yleiset lajit ovat: *Cladonia fimbriata, Parmelia physodes, P. sulcata, P. ambigua* ja *P. exasperatula, Physcia tribacea, Xanthoria parietina* sekä *Phlyctis argena.* Muita taas *Acer: Lecanora angulosa, L. subfusca* ja *Physcia grisea. Alnus: Lecanora subfusca* ja *Candelaria concolor. Betula: Leptorhaphis epidermidis* sekä *Psora ostreata. Pinus: Evernia furfuracea, Lecanora varia* ja *Psora ostreata. Ulmus: Candelaria concolor, Cetraria chlorophylla* ja *Pertusaria amara.*

Läheisellä ranta-alueella lajit ja runsaus ovat samat.

T a l l b a c k a. Tämän Kammionkadun varrella olevan sairaskodin puisto on harvinaisen rehevä ja kaunis. Puut ovat kaikki hyvässä kunnossa. Jäkälien määrät kuten Kivelässä, mutta viereisen Kammion sairaalan alueella ne alenevat Turuntielle päin pc 1 asti. *Pinus: Parmelia physodes, Psora ostreata. Betula: Cladonia fimbriata, Cetraria pinastri, C. chlorophylla, Evernia prunastri* (pcc), *Parmelia physodes, Leptorhaphis epidermidis. Sorbus: Pertusaria amara* ja *Phlyctis argena. Salix, Ulmus, Alnus* ja *Acer: Parmelia physodes, P. sulcata, P. exasperatula, Cetraria chlorophylla, Phlyctis argena, Lecidea elaeochroma. Alnus: Ramalina farinacea* pc 1. *Sorbus* (Kammionkadulla): *Physcia tribacea, Parmelia sulcata, P. exasperatula, Candelaria concolor, Lecanora rugosa* ja *L. subfusca.* Kaikki pc 1.

E. ELÄINTARHA –SAIRAALA-ALUE.

Tämä seutu, joka jää kiilana edellisen alueen ja rautatien väliin, on kaupungin puhtaimpia jäkälien kannalta katsoen. Tehtaita ja suurempia rakennuksia on vähän ja liikenneväylistä ovat vain rautatie ja Turuntie mainittavat. Pohjoinen Eläintarha jakaantuu kahtia eteläiseen, puistonluontoiseen osaan kaupungin kasvihuoneiden ympärillä ja taaempaan metsämäiseen osaan. Edellisessä on jäkälistö huomattavampi.

Rautatie—Töölönlahti. Yleiset lajit: *Cladonia fimbriata* pc 1, *Parmelia physodes*, *P. sulcata* ja *Phlyctis argena* st pc 1. *Acer* ja *Ulmus: Physcia tribacea*, *Xanthoria parietina*, *X. lychnea* ja *Candelaria concolor* st pc 1. *Acer: Parmelia acetabulum*, vain yhdellä rungolla, suurimmat 10—12 cm. *Alnus: Opegrapha varia*, *Candelaria concolor*, *Lecanora subfusca* ja sterili thallus (?). *Betula: Leptorhaphis epidermidis*. *Pinus: Psora Ostreata* ja *Lecanora varia*. *Sorbus: Parmelia exasperatula*, *Cetraria pinastri* ja *Candelaria concolor*.

Kasvihuoneiden ympäristö. Runsaasti *Protococcaceae*-levää. Jäkälärunsaus yleensä st pc 1, suurimmilla vaahteroilla ja jalavilla sp 1. Edellisten lajien lisäksi tulevat: *Acer* ja *Ulmus: Physcia grisea*, *P. pulverulenta*, *Lecidea elaeochroma* sekä *Pertusaria amara* ja *Pertusaria* sp. *Alnus: Physcia tribacea*. *Betula: Parmelia laetevirens*, *Lecidea elaeochroma* ja *Buellia myriocarpa*. *Pinus: Parmelia ambigua*. *Salix: Physcia tenella*, *P. tribacea* ja *P. virella*. *Sorbus: Cetraria chlorophylla*, *Parmelia olivacea*, *Lecanora angulosa* sekä *Pertusaria amara*.

Metsämäinen osa. Puistopuita vähän. Paikoin männikköä, paikoin tiheätä kuusikkoa, jossa jäkäliä vähän. Runsaasti levää, mahdollisesti seassa sterili *Calicium*. Lajit ja runsaus kuten yllä. Pieni lisäys havaittavissa tammiryhmän luona kasvihuoneiden takana. *Abies* ja *Picea: Parmelia physodes* ja *Cladonia fimbriata* sekä sterili thallus. *Larix: Cetraria pinastri*, *Parmelia physodes*, *P. sulcata* ja *Lecanora varia*. *Populus: Physcia stellaris*, *P. tribacea*, *Xanthoria parietina* (st pc 1), *X. lychnea*, *Lecanora subfusca*, *Lecidea elaeochroma*, *Pertusaria amara* sekä *Phlyctis argena*.

Sairaala-alueet. Nordenskiöldin puistotien yli tapahtuu muutos samaan tapaan kuin vaihettuminen metsään Turuntien länsipuolella. Kulkutauti- ja Keuhkotautisairaaloiden puistot ovat

viimeiset puistopuiden alueet. *Picea* ja *Pirus: Parmelia ambigua, P. hyperopta, P. physodes, P. sulcata* lisääntyvät. *Populus: Ramalina farinacea* 1.5 cm kokoinen kuollut, 0.5 cm elossa, sekä *Evernia prunastri* 1.5 cm (Keuhkotautisairaalan itäpuolella, peltoaukean reunassa). Ensi kerran siis pensasjäkäliä tällä linjalla. Sitten noin 100—200 m pohjoisempana (havumetsässä) esiintyy jäkäliä jo oksillakin (cp 3), ensin *Parmelia*t, mutta kohta myös *Usnea hirta*. Samoilla kohdin myös *Populus: Caloplaca aurantiaca* ja *C. cerina*.

F. KALLIO—SILTASAARI.

Rajana: Meri—Rautatie—Sörnäisten satamarata. Nämä eroittavat keskelleen hyvin heterogenisen alueen, joka on paikoin uudenaikaisesti rakennettua tai käsittää vanhoja puutaloja sokkeloisine pihoineen, osittain huvilakaupunginosaa, jopa paikoin yhtenäistä tehdasaluetta. Erikoisesti on mainittava Hämeentien vilkas liikenne ja Pasilan konepajan alue, joiden lähistöllä noki- ja pölysuhteet ovat samat kuin Helsingin keskustassa. Jäkälien vähyyteen vaikuttaa osaltaan puistikkojen vähyys ja nuoruus. Monin paikoin ovat esim. lehmukset ja jalavat vain n. 5—15 cm paksuisia ja jäkälättömiä eikä leviäkään ole sanottavammin.

Siltasaarenkatu 2. *Salix* (5 kpl.), *Acer* (1 kpl.): *Parmelia physodes, P. sulcata* ja *Physcia tribacea* pcc 1.

Kallio. Ylipäänsä jäkäläautiota. Useiden istutusten puut noin käsivarrenvahvuisia. Helsinginkatu 26, *Tilia* (4 kpl.): *Physcia tribacea* pcc 1.

Eläintarhanlahti—Ensilinja. Suurimmaksi osaksi yksityisiä aidatuita huvila-alueita. Jäkälistö pääasiassa identtinen radan toisella puolella olevan alueen kanssa; myös jäkälärunsaus sama. Kuitenkin on lähinnä rantaa runsaus pc 1, ollen jäkäliä vain varjon puolella. Yleiset lajit ovat: *Parmelia exasperatula, P. physodes, P. sulcata, Xanthoria parietina* ja *Phlyctis argena. Acer, Ulmus, Tilia: Physcia tribacea, Xanthoria lychnea, Lecanora subfusca* ja *Candelaria concolor. Alnus: Cladonia fimbriata* ja sterili thallus. *Betula: Cladonia fimbriata, Cetraria pinastri, Psora ostreata. Pinus: Lecanora varia. Pirus: Pertusaria amara. Populus:* samat kuin jalavillakin, lisäksi *Physcia tenella. Sorbus: Parmelia olivacea,*

Pertusaria amara ja *Lecanora subfusca*. *Fraxinus* ja *Quercus: Physcia tribacea* ja *Candelaria concolor;* pcc 1. *Salix: Physcia grisea.*

Diakonissalaitos. Alue eroaa tuskin alueesta Rautatie—Töölönlahti.

G. KAUPUNGIN ITÄISET LAITAOSAT.

Kaupungin vaikutus on vielä voimakas. Varsinkin Pasilan asema ja konepaja nokeavat laajat alat. Siitä huolimatta ovat puut jo puhtaampia kuin yleensä kaupungissa ja laji- sekä yksilörunsaus suurempi. Pasilan metsän kohdalla on raja pohjoiseen avoin, mutta muualla kaupunki päättyy peltoaukeamiin.

Pasila. Etupäässä mäntyä ja kuusta kasvava metsikkö. Yleiset lajit: *Parmelia physodes, P. sulcata, P. ambigua. P. exasperatula* ja *P. hyperopta, Cetraria pinastri C. glauca* ja *Cladonia fimbriata* st cp 2 (uloinna 3). *Pinus: Evernia furfuracea. Picea:* jo n. 1 cm paksuisilla oksilla *Parmelia physodes. Populus* ja *Sorbus: Xanthoria parietina, Ramalina farinacea, Evernia prunastri, Lecanora* sp. ja *L. subfusca* sekä *Lecidea elaeochroma.*

Vallila. Ainoastaan yksinäisiä puita ja pihapuistikoita. Kirkon luona kasvaa männikköä. Lajit kuten yllä. *Acer: Physcia tribacea* ja *Phlyctis argena. Betula: Evernia prunastri, Psora ostreata. Prunus* ja *Sorbus: Xanthoria lychnea* ja *X. polycarpa, Pertusaria amara* ja *Candelaria concolor. Populus* ja *Sorbus: Ramalina farinacea* ja *Buellia myriocarpa.* Reunasta kaupunkiin päin jäkälät nopeasti häviävät, pääasiassa puiden pienuuden takia; missä on vanhempi runko, siellä kyllä on jäkäliä. Ahtaissa pihoissa on mattojen piiskauksella, kiipeilyllä, koirilla jne. ilmeisesti syynsä jäkälättömyyteen.

Sörnäinen—Hermanni. Meren vaikutus voittaa alaa. Rannan puolella, varsinkin missä on suurempia puuryhmiä, on jäkälärunsaus st pc 1—2.

Vankilan alue. Koiratarhan alue, jossa pääpuina ovat *Alnus* ja *Pinus*, on köyhin. Molemmilla: *Parmelia physodes, P. sulcata, Cladonia fimbriata. Alnus: Pertusaria amara, Phlyctis argena, Opegrapha varia* sekä *Psora ostreata.*

Sisemmässä osassa, joka ennen on ollut ulkoilmaravintola »Koivumäki» (?), kasvaa valtavia koivuja, joista yhdellä *Anaptychia ciliaris* (pientä), mutta rinnan myös muut puulajit. Jäkälät st cp 1—2.

Yleisiä ovat: *Parmelia exasperatula, P. physodes, P. sulcata, Physcia tribacea, Cetraria chlorophylla, C. pinastri, Xanthoria parietina, Cladonia fimbriata* ja *Evernia prunastri* (*Betula*lla 4 cm). *Acer: Ramalina farinacea, Xanthoria polycarpa, Lecanora* sp., *Lecidea elaeochroma. Alnus: Physcia tribacea* ja *P. stellaris. Betula: Parmelia laetevirens, Usnea hirta* ja *Alectoria chalybeiformis*, pcc 1. *Pinus: Evernia furfuracea.*

2. JÄKÄLÄLAJIT.

Tähän liittyvät kartat 1—5, joissa eräiden lajien levinneisyyden sisäraja on esitetty.

Acarospora fuscata. Lapinlahden sairaala-alueella nuorilla lepillä.

Alectoria chalybeiformis (L.) Ach. Levinneisyys kuten *Usnea*lla (ks. karttaa 1). Kuitenkin Rannikkolaivaston puistossa pieni, 0.5 cm pituinen. Samoin Jätkäsaaressa. Puuttuu Hietaniemestä, Huopalahdenkadun ja Sairaalan alueelta. Parhaat, 5—8 cm pituiset, Kaivopuiston keskuksessa, Kaivohuoneen luona vain 1.5 cm.

Anaptychia ciliaris (L.) Mass. Kaupungista vain 3 löytöä: Vankila (»Koivumäki»), Hautausmaat ja Kaivopuisto, viimemainitussa runsaimmin. Suurimmat 3 cm, kaikki ster.

Buellia myriocarpa (DC.) Mudd. (= *B. punctiformis* [Hoffm.] Mass.). Löytöpaikat: Hautausmaat, Lapinlahti, Hietaniemi, Huopalahdenkatu, Kasvihuoneet, Metsämäinen alue ja Vallila. Tavallisimmin pihlajalla, mutta myös muilla lehtipuilla.

Caloplaca aurantiaca (Lightf.) Th. Fr. Sairaala-alueet. N. 100 m Tuberkuloosisairaalasta N-suuntaan *Populus*ella.

C. cerina. Kuten edellinen.

Candelaria concolor (Dicks.) Vain. Pääpiirteissään kuten *Xanthoria parietina* (ks. karttaa 5). Puuttuu Kasvitiet. puutarhasta, Katajanokalta sekä kaupungin itäisistä laitaosista. Tavallisesti jaloilla lehtipuilla.

Cetraria chlorophylla (Humb.) Vain. (Kartta 2.) Sisärajalla useimmiten sairas, huonosti kehittynyt sekä väriltään ruskehtavan keltainen.

C. glauca (L.) Ach. Esiintyy aivan kaupungin laitaosissa: Jätkäsaari, Hautausmaat, Lapinlahti, Hietaniemi ja Pasila. Ei näytä

erikoisemmin kärsivän kaupungin vaikutuksesta, sillä kasvaa tyypillisenä ja elinvoimaisena heti esiintymisalueensa sisemmällä rajalla.

C. pinastri (Scap.). Autiota vastaan on rajana: Rannikkolaivasto — Tähtitorninmäki — Lastensairaala — Jätkäsaari — Hautausmaat — Tallbacka — Hesperian puisto — Ensilinja — Alppila — Pasila — Vankila. Kaikki esiintymät pieniä, puiden tyvellä, mutta aina selvästi tunnettavissa. Vasta Huopalahdenkadun takaisessa metsässä normaalikokoisena.

Kartta 1. Jäkälien levinneisyyden sisärajoja. *Evernia prunastri* ————. *Ramalina farinacea* ××××××. *Usnea hirta* ••••••.

Cladonia coccifera (L.) Willd. Tämän lajin esiintymistä en ole tarkoin maininnut alueellisissa kuvauksissa, sillä milloin sitä esiintyy, kasvaa se aivan rungon tyvellä, ja alustana on jo siksi paljon maata (sammaljätteitä ym.), että on kyseenalaista, lukeako

sitä puiden jäkälistöön vai ei. Löytöpaikkoja: Lapinlahti, Alppila ja Huopalahdenkadun seutu.)

C. fimbriata (L.) Fr. Edellisestä lajista sanottu pitää osittain paikkansa tähänkin nähden. *C. fimbriata*a löytää rungolta kuitenkin korkeammaltakin. Esim. Ritarihuoneen puistikossa *Salix*illa

Kartta 2. [Jäkälien levinneisyyden sisärajoja. *Parmelia physodes* ————. *P. exasperatula* ××××××. *Cetraria chlorophylla* ••••••.

n. 3 m korkeudella 2 × 7 cm, mutta kuitenkin se tässäkin kasvoi sammalen seurassa ja osittain lahonneella sammalella. Levinneisyysraja kulkee seuraavasti: Tähtitorninmäki—Kaivopuisto—Mariansairaala—Leppäsuo—Hietaniemi—Kivelä—Hesperia—Ensilinja—Alppila—Vankila. Laji karttaa siis tarkasti likaisimpia paikkoja. Esiintyy sentään, kuten mainittu, Ritarihuoneen puistossa (ei Katajanokalla) ja on esim. Hesperian puistossa sairaalloinen.

[*C. gracilis* f. *cordata* (L.) Willd. Kasvaa yhdessä *C. fimbriata*n

kanssa (osittain sekaisin) Lapinlahden sairaala-alueella, missä molemmilla on runsaasti podetioita. Esiintyminen muilla paikoilla on samanlainen kuin *Cladonia cocciferalla*.]

[*C. silvatica* (L.). Kuten *C. coccifera*.]

Evernia furfuracea (L.) Mann. Vaatii viihtyäkseen vanhoja puita; useimmin männyllä, mutta myös lehtipuiden kaarnalla. Karttaa hyvin tarkasti varsinaista kaupunkia. Kaikki löytöpaikat sijaitsevat aivan (rakennuksettomissa) laitaosissa: Kaivopuisto, Jätkäsaari, Hautausmaa, Lapinlahti, Hietaniemi, Kivelä, Taivallahti, Huopalahdenkatu sekä Pasila.

Evernia prunastri (L.) Ach. (Kartta 1.) Tähän lajiin nähden pitää paikkansa edellisestä sanottu. Syvä mutka Tallbackan—Hesperian kohdalla kartassa on ohimenevä vaihe, sillä esim. Hesperiassa on lajia vain yhdessä puussa; yksilöt ovat aivan kuolemaisillaan pcc 1.

Lecanora angulosa (Schreb.) Ach. Viihtyy parhaiten pihlajalla, mutta myös muilla lehtipuilla. Lähinnä kaupunkia ovat apothecciot ± huonosti kehittyneet. Sisäraja: Pohjoisranta—Kaivopuisto—Munkkisaari — Hautausmaat — Hietaniemi — Kivelä—Eläintarha — Alppila. Irrallisena O.T.K:n alueella. Kaikkialla runsaasti apothecioita.

L. Hageni (?) Ach. Ainoa löytöpaikka on Rannikkolaivaston puisto, jossa se kasvaa *Pirus malus*ella. Apotheciot olivat sangen heikosti kehittyneet. Syynä tämän samoinkuin yleensä rupijäkälien suhteellisen vähäiseen esiintymiseen on osaltaan viherlevän runsaus. Levän suuri kyky sietää kaupunkiolosuhteita tekee sen kilpailukykyiseksi etenkin juuri rupijäkäliin nähden, joiden yli se helposti kasvaa. Tästä on nähtävissä puistoissa kaiken asteisia esimerkkejä.

L. rugosa. Tutkimusalueella vain kaksi löytöpaikkaa; toinen Tallbackassa pihlajalla, jossa jäkälä oli normaali, apotheciot hyvin kehittyneet, toinen Vankila-alueella, *Acer*illa, sairaalloinen.

L. subfusca L., coll. (Kartta 3.) Sisärajallaan on tämäkin ± sairaalloinen, mutta löytää jo kaupungin alueellakin täysin normaaleja yksilöitä hyvin kehittynein apothecioin. Viihtyy erikoisesti haavalla ja pihlajalla.

L. varia Ehrh. Tätä pääasiassa havupuiden (mänty) jäkälää on seuraavilla alueilla: Jätkäsaari, Hautausmaat, Lapinlahti, Hietaniemi, Kivelä, Taivallahti, Huopalahdenkadun seutu, Rata -Töölönlahti, Eläintarha, Ensilinja sekä Alppila. Kaikkialla fertiilinä.

Lecanora sp. — Ainoastaan kaksi löytöpaikkaa: Pasila (*Sorbus*) ja Vankila (*Acer*). Apotheciot vajavaisesti kehittyneet.

Lecidea elaeochroma (Ach.) Th. Fr. Myöskään tämä rupijäkälä ei viihdy erikoisemmin kaupunkialueella, mutta heti lähimmästä ympäristöstä löytää mitä kauneimpia näytteitä. Raja keskustaa

Kartta 3. Jäkälien levinneisyyden sisärajoja. *Phlyctis argena* ————. *Lecanora subfusca* coll. ××××××. *Psora ostreata* ••••••.

vastaan kulkee linjalla Kaivopuisto—Jätkäsaari—Hautausmaat—Hietaniemi—Tallbacka—Hesperia—Eläintarha—Alppila—Pasila (mainitut paikat mukaanluettuina).

Leptorhaphis epidermidis (Ach.). Edellisiin verraten vähemmän vaativainen, mutta levinneisyys säännötön. Löytyy paikoilla (M. V. 1.), joissa ei ole muita jäkäliä, mutta toisaalta puuttuu sieltä, missä odottaisi sitä olevan. Löytöpaikat: Rannikkolaivasto, Katajanokan vankila ja puisto, M.V. 1., Tähtitorninmäki, Lastensairaala, Kaivopuisto, Marian sairaala, eteläiset ja läntiset reunaosat, Tall-

backa, Rata—Töölönlahti sekä Silfverbergin alue. (Ainoastaan *Betula*lla.)

Opegrapha varia Pers. Lajin löytöpaikat ovat: Hautausmaat, Lapinlahti, Hesperia, Sokeritehdas, Rata—Töölönlahti, Eläintarha, Silfverberg, Diakonissalaitos, Alppila ja Vankila. Tavallinen lepällä, mutta myös muilla lehtipuilla. Usein se kasvaa riveissä pitkin kaarnan halkeamien reunoja.

Parmelia acetabulum (Neck.). Tutkitulla alueella ainoastaan 3 löytöpaikkaa: Jätkäsaari Hautausmaat sekä Rata—Töölönlahti (Tylsämielisten lasten koti), kaikki *Acer*illa. Näistä on vain alueella Rata—Töölonlahti jäkälää runsaammin, sensijaan muualla aivan vähän. Jätkäsaaressa on jäkälän säilyminen hyvin kyseenalainen, sillä kasvinpuu kasvaa hiilivarastoalueella ja tulee todennäköisesti kohdakkoin tuhoutumaan kokonaan. — Tässä mainittakoon ohimennen, että Malmin hautausmaalla *P. acetabulum* kasvaa sekä *Acer*illa että *Tilia*lla ja näyttää viihtyvän hyvin.

P. ambigua (Wulf.). Tavataan vain puiden, etup. männyn, tyvipuolella. Usein se esiintyy kellertävänä jauho- tai suomumaisena muodostumana, mutta edullisimmilla paikoin selvästi tyypillisenä, lehtimäisenä. Myöskin kaikki väliasteet voi löytää samasta puusta. Löytöpaikat: Kaivopuisto, Hautausmaat, Lapinlahti, Kivelä, Huopalahdenkadun seutu, Eläintarha, Sairaala-alue ja Pasila.

P. exasperatula Nyl. (= *P. papulosa* [Schaer.] Vain.). (Kartta 2.) Laji kuuluu jäkäliin, jotka hyvin sietävät kaupunki-ilmaa. Joskaan se ei levittäydy niin laajalle kuin *P. physodes* ja *P. sulcata*, viihtyy se kuitenkin niinkin keskustassa kuin Ensilinjan seudussa, missä sitä jo on useilla puilla ja puulajeilla. Mutta yleensä se sisärajallaan on kituva ja väriltään melkein aina normaalista poikkeava, kuten esim. Silfverbergin puistossa lepällä, jolla sitä usein tapaa.

P. hyperopta Ach. Tähän nähden pitää suurin piirtein paikkansa *P. ambigua*sta sanottu, mutta on laji vieläkin kituvampi ja normaalista poikkeava. Siitä on tunnettuna vain 5 löytöpaikkaa: Hautausmaat, Lapinlahti, Huopalahdenkadun ympäristö, Sairaala-alueet ja Pasila.

P. laetevirens Flot. Ainoastaan 1—2 cm suuruisia, kituvia. Tavattu vain Hautausmaiden, Lapinlahden, Eläintarhan ja Vankilan alueilta.

P. olivacea (L.) Nyl. Pääpiirteissään edellisen kaltainen levin-

neisyys. Tavallisesti koivun (sileällä) kuorella, mutta myös muilla puilla (*Acer*). Löytöpaikat: Kaivopuisto, Hautausmaat, Lapinlahti, Eläintarha, Ensilinja sekä Alppila, jossa suurimmat yksilöt 2 × 4 cm.

P. physodes (L.) Ach. (Kartta 2.) Yleisimpiä, ellei yhdessä *Physcia tribacean* ja *Parmelia sulcatan* kanssa suorastaan Helsingin yleisin jäkälä. Sitä on kaikkialla puilla ja miltei kaikissa puistoissa keskustan jäkäläautiota lukuunottamatta, jota vastaan se muodostaa rajan yhdessä *P. tribacean* kanssa. Mutta johtuen juuri sen yleisyydestä tapaa siitä kaikki kehitysvaiheet muutaman mm läpimittaisesta, pölyn ja noen peittämästä, soredittomasta täplästä mitä komeimpaan 6 × 12 cm (Venäl. sotilashautausmaa) suuruiseen, kauniisti sorediseen näytteeseen saakka. Kaupungissa tavattavat yksilöt ovat myös usein, levistä johtuen, omituisen vihertäviä, mutta silti helposti tunnettavia.

P. saxatilis (Ach.). Löytöpaikat: Lapinlahti [*Sorbus*], Hietaniemi (*Alnus*) ja Sairaala-alueet (*Pinus*). Yleensä pieni ja kituva, mutta Lapinlahdessa muutamia elinvoimaisia yksilöitä, joukossa 13 cm läpimittaisiakin.

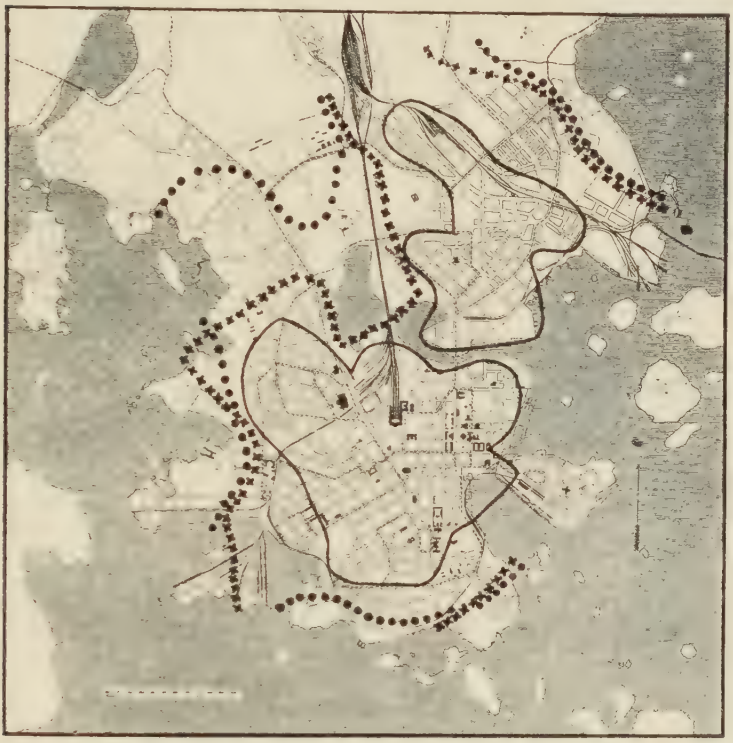
P. sulcata Tayl. *P. physodesta* esittävä kartta voisi yhtä hyvin olla piirretty *P. sulcatasta*, sillä erot näiden välillä ovat siksi pienet, että niillä ei ole merkitystä. Tämä pitää kuitenkin paikkansa vain lukumäärään nähden; jos katselemme eri näytteitä vaikkapa samasta puusta, niin jää *P. sulcata* paljon jälkeen. Se on useimmiten tavalla tai toisella sairaalloinen, väriltään punertava sekä osittain mustunut ja kuollut. Myös on kaikkialla, edullisillakin kasvupaikoilla (Hautausmaat), *P. sulcataa* paljon enemmän kuolleena ja lahonneena kuin *P. physodesta*. Se ei ilmeisesti näissä oloissa pysty kilpailemaan muiden kanssa, vaan jää esim. viherlevän ja *Xanthoria parietinan* alle.

P. tubulosa (Hag.) Bitter. 2 löytöpaikkaa: Hietaniemi ja Alppila, joissa laji kasvaa kituvana varsin pienellä alalla.

Pertusaria amara (Ach.) Nyl. Löytöpaikkoja: Kaivopuisto, Jätkäsaari, Hautausmaat, Lapinlahti, Kivelä, Tallbacka, Taivallahti, Eläintarha, Ensilinja, Alppila, Vallila sekä Vankila. Laji kasvaa tavallisesti pihlajalla, mutta myös muilla lehtipuilla sekä karttaa keskustaa. Kuitenkin on Mariank. 11 lehmuksella jäkälä, joka on joko tämä tai jokin muu *Pertusaria*-laji.

Pertusaria sp. — Alueilla Sff, Hautausmaat, Lapinlahti, Venäl. sotilashautausmaa, Kasvihuoneiden seutu olen tavannut tätä jäkälää, joka aina on niin huonosti kehittynyt, ettei sitä ole voitu lajilleen määrätä.

Phlyctis argena (Ach.) Körb. (Kartta 3.) Alue melkein sama kuin



Kartta 4. Jäkälien levinneisyyden sisärajoja. *Physcia tribacea* ————. *P. grisea* ××××××. *P. stellaris* ••••••.

*Lecanora subfusca*lla, mutta ulottuu lähemmäksi keskustaa, kuten kartta näyttää. *Phlyctis*tä on tavallisesti kaikkien lehtipuiden tyvipuolella, usein kaarnan halkeamissa ja varjoisilla paikoilla.

Physcia aipolia (Ach.) Nyl. Vaikka löytöpaikkoja on vain neljä: Kaivopuisto, Hautausmaat, Huopalahdenkadun seutu sekä Hermanni, esiintyy laji näissä paikoissa yleisenä. Usein se kasvaa sekaisin *P. stellaris*en kanssa, josta sen kuitenkin eroittaa helposti KOH-reaktiolla. Tavallisesti se myös on fertili.

P. grisea (Lam.) Zahlbr. (Kartta 4.) Kuten karttakin osoittaa on tämä sukunsa kestävimpiä lajeja, *P. tribacea*n jälkeen kestävin. Heti sisärajalla kasvaa se elinvoimaisena n. 2—3 cm suuruisena, mutta kauempana keskustasta se tulee kaksikin kertaa suuremmaksi. *P. grisea* on nitrofilinen, vaikkei nitrofilisyys yksin selitä jäkälän laajaa esiintymistä kaupunkialueella, niinkuin myöhemmin *Xanthoria*-lajien yhteydessä saamme nähdä.

P. grisea v. *pityrea* (Ach.) Lynge. Tätä muunnosta olen löytänyt vain kahdesta paikasta Kaivopuistosta (*Sorbus*) ja Hermannista (*Populus*) ja niistäkin vain harvoja näytteitä.

P. leptalea Ach. Ainoa löytöpaikka Hautausmaat, mutta siellä yleinen lehtipuilla (*Salix*). Usein fertili.

P. pulverulenta (Schreb.) Nyl. Kasvupaikkoja: Eläintarha (Kasvihuoneiden seutu, Metsämäinen osa) ja Alppila. Apothecioita runsaasti; suuria, normaalisesti kehittyneitä jäkäliä.

P. stellaris (L.) Nyl. (Kartta 4.) Levinneisyys muistuttaa *P. griseaa*, mutta pysyttelee jäkälä sentään parhaasta päästä laitaosissa. Kuten jo mainittu, kasvaa *P. stellaris* yhdessä *P. aipolia*n kanssa. Usein fertili, mutta yhtä usein saattaa keskusta myös olla pölyn, noen ja levien peittämänä kuollut tai kuoleutuva. Täysin normaaleja näytteitä saa vasta kaupunkialueen ulkopuolelta.

P. tenella (Scop.) Bitter. Ainoat löytöpaikat ovat Hautausmaat, Huopalahdenkadun seutu, Eläintarha ja Ensilinja.

P. tribacea (Ach.) Nyl. (Kartta 4.) Laji muodostaa rajan keskustassa jäkäläautiota vastaan. Ei mikään voita sitä yleisyydessä ja vain harvat runsaudessakin. Paitsi kartan osoittamia paikkoja on vielä yksi jäkäläesiintymä, joka todennäköisesti on juuri *P. tribacea*, nimittäin Unionink. 33 *Populus*ella 0.5 × 0.5 cm suuruinen yksilö. Lähinnä keskustaa on se usein surkean pieni ja kuoleutuva sekä esiintyy vain yhdellä tai harvoilla puilla kuten esim. Helsinginkadulla, jossa raja tekee mutkan jäkäläaution keskustaa kohti. Muuallakin sen löytää milloin minkin näköisenä pölyn, noen ja levien turmelemana. Jätkäsaaresta olen tallettanut näytteen, jossa jäkälä luultavasti jonkin sienen vaikutuksesta on väriltään melkein tuntematon, kellanharmaa.

P. virella Ach. Vaikka *P. virellaa* (= *P. orbicularis* H. Magn.) pidetään nitrofilisena, ei se kuitenkaan esiinny kuin neljässä kohdin tutkimusalueella nim. Kaivopuistossa, Venäl. sotilashautausmaalla (myös

fert.), Kasvihuoneiden ympäristössä ja Eläintarhan metsämäisessä osassa.

Psora ostreata Hoffm. (Kartta 3.) Kuten karttakin osoittaa on tämä helposti tunnettava jäkälä verraten yleinen, joskin se pysyttelee laitaosissa. Tavallisesti se kasvaa männyn tyvipuolella, mutta myös toisillakin puilla, esim. *Betula*lla.

Kartta 5. Jäkälien levinneisyyden sisärajoja. *Xanthoria parietina* ———. *X. lychnea* ××××××. *X. polycarpa* ••••••.

Ramalina farinacea (L.) Ach. (Kartta 1.) Kasvaa vain kolmella alueella: Kaivopuisto, Hautausmaat ja Lapinlahti. Huolimatta vähäisestä esiintymisestään viihtyy se olosuhteisiin katsoen hyvin, saavuttaen Kaivopuistossa 1.5 cm, Lapinlahdessa jopa 5 cm pituuden.

R. populina (Ehrh.) Vain. Löydetty vain Hautausmailta.

Usnea hirta (L.) Hoffm. (Kartta 1.) Verrattavissa lähinnä *Ramalina farinacea*an.

Xanthoria lychnea (Ach.) Th. Fr. (= *X. candelaria* [L.] Kickx) (Kartta 5.) Huolimatta siitä, että laji on voimakkaasti ammonofilinen, kasvaen maaseudulla pihoissa, seinillä sekä rannikolla lintukivillä, ei se Helsingissä ole niin yleinen kuin ehkä olettaisi. Sitäpaitsi on sen runsaus vähäinen. Usein se kasvaa vain 1—3 cm läpimittaisena.

X. parietina L. (Kartta 5.) On laajemmalle levinnyt kuin edellinen, kuten kartta osoittaakin. Kaupunki-ilmaa ei tämäkään laji hyvin kestä, sillä vaikka se on luettava yleisimpien jäkälien joukkoon, on se sisärajallaan melkein aina sairaalloinen. Monin paikoin on se vain KOH-reaktiolla todettavissa tai on omituisen vihreä tai harmaanvihreä väriltään. Siitä huolimatta se osottaa ihmeteltävää sitkeyttä ollen esim. Kasvitiet. puutarhassa fertili, vaikka sekovarresta yli puolet on kuollutta. Kaupungin laitoja kohti se nopeasti voimistuu, jopa niin, että se jo Hautausmailla kasvaa toisten (*Parmelia sulcata*) yli sekä saavuttaa huomattavan koon, esim. Sörnäisten asemalla 10 cm. Erikoisen hyvin se näyttää viihtyvän *Populus*ella.

X. polycarpa (Ehrh.) Oliv. Karttaan 5 olen piirtänyt tämän lajin levinneisyysrajan, vaikka tutkimusalueella on sitä vain neljässä paikassa, nim. Huopalahdenkadun (*Populus*), Vankilan (*Acer*) ja Hermannin (*Populus*, 1 × 1 cm, fertili) sekä Kaivopuiston (*Alnus*, lähinnä rantaa) alueilla. Tämä osottaa selvästi, että vaikka jäkälä on ammonofilinen, ei se silti ole erikoisen kestävä kaupunkimyrkkyjä vastaan.

3. KAUPUNKIJÄKÄLISTÖÖN VAIKUTTAVISTA TEKIJÖISTÄ.

Kaupunkipaikoissa sekä niihin verrattavilla tehdas- tms. seuduilla ovat lähinnä pöly, savu (noki), ammoniakki- ym. kulttuurin synnyttämät kaasut luettava niihin tekijöihin, jotka määräävästi vaikuttavat asianomaisen paikan jäkäläkasvistoon. Mikä niistä on asetettava etualalle, riippuu paikallisista olosuhteista.

Pölyn ja siinä olevien aineiden vaikutusta jäkäliin ovat monet tutkijat (mm. SERNANDER 1912, s. 852) selvittäneet. Peittämällä jäkälän pinnan pöly vaikeuttaa yhteyttämistä. Myöskin sillä voi

olla suoranainen, puhtaasti fysikaalinen vaikutus (NIENBURG 1919, s. 4).

Samantapainen vaikutus on noella, jonka jo NYLANDER (1866, s. 371) mainitsee jäkäliä tuhoavana; ARNOLD (1882, s. 30) pitää ruskoja kivihiilensavua erikoisen vaarallisena Münchenissä. Useat uudemmat tutkijat, kuten SERNANDER (1926, s. 160—161) ja HAUGSJÅ (1930, s. 96 ja seur.) vahvistavat saman havainnon ja monilla muilla on yhtäläinen ajatus havaittavissa. Niinpä mainitsee KAJANUS (1911, s. 1), että tehdasalueet ovat jäkäläautioita, ilmeisesti savun tuhoisuuden johdosta.

Mutta puhuttaessa tehtaiden ja asutuksen sekä yleensä kulttuurin vaikutuksesta ovat tärkeänä tekijänä erikoisesti myös ammoniakaaliset kaasut. Näiden typpipitoisten aineiden vaikutus on edellisiin verraten kahdenlainen, sillä toiset jäkälät ovat typpeä vaativia toiset karttavia. Niinpä NYLANDER (1866, s. 371 mainitsee ammoniakaaliset kaasut tuhoavina, mutta luettelee myös jäkäliä, jotka rakastavat kulttuuria. Samat seikat toteaa myös ARNOLD (op. cit., s. 28 ja seur.). SERNANDER (1912, s. 850 ja seur.) ottaa käytäntöön nimitykset n i t r o f i l i n e n ja n i t r o f o b i n e n. KAJANUS (1911, s. 2) mainitsee kestäviksi jäkälät *Physcia stellaris* f. *ascendens*, *Xanthoria parietina* ja *Buellia myriocarpa* f. *chloropolia* ja NIENBURG (1919, s. 18) selittää näiden nitrofilisten jäkälien viihtyvän kaupungissa siksi, että kaupunki-ilma sisältää enemmän ammoniakkia kuin maa-ilma. RÄSÄNEN (1927, s. 177) antaa niille nimen a m m o n o f i l i s e t j ä k ä l ä t, ryhmittäen ne typpeä suosiviin, välinpitämättömiin ja typpeä karttaviin. Ammonofilisissäkin jäkälissä nähdään runsaan typen aiheuttamia muutoksia. Niinpä esim. mitä enemmän ammoniakkityppeä on ilmassa, sen vihertävimmiksi tulevat *Xanthoria*t niiden gonidioiden kuultaessa läpi; näin niitä siis voidaan käyttää ilman ammoniakkipitoisuuden selvillesaamiseksi, »une sorte d'hygiomètre tres-sensible», kuten NYLANDER (1866, s. 365) jo mainitsi. Kuten aluekuvauksesta selvisi, on tällaisia vihreitä *Xanthorioita* sangen runsaasti Helsingissäkin.

Mitä muihin kulttuurikaasuihin tulee, eivät tutkijat niitä erota, vaan puhuvat yleisesti vain kaupunkitekijöistä. Niinpä ARNOLD (1882, s. 30) pitää jäkälien kuolemiseen syynä mm. »Zusammenwohnen einer grösseren Bewölkerung», KAJANUS kuten yllä jo mai-

nittiin »industrielle Bezirke» ja SERNANDER (1926, s. 160) »gascentra», erittelemättä niitä sen tarkemmin.

Valolla, kosteudella yms. tekijöillä ei Helsingissä liene erikoisempaa merkitystä, kuten esim. on laita valon määrään nähden suurissa Keski-Euroopan teollisuuskaupungeissa, missä savu pimentää ilman.

Tällaisten kaikkialla vaikuttavien tekijöiden lisäksi on vielä mainittava muita paikallisempia. Runkojen alaosien jäkälättömyyteen yleisissä puistoissa, mihin on viitattu aluekuvauksessa, ovat suurena syynä koirat. Sillä puistoissa, joihin yleisö koirineen vapaasti pääsee, on puiden tyvellä vyöhyke, jossa eivät menesty edes viherlevät, mitkä yleensä viihtyvät missä tahansa, ruohokasvitkaan eivät kasva aivan rungon ympärillä. Eräänä erikoissyynä on mainittava »katumyrkyt», lähinnä ehkä bensiinin palamiskaasut. Näiden merkityksen olen todennut jäkälien löytöpaikkojen sijoitusta tarkastamalla. Niinpä Sinebrychoffin alueella on jäkäliä, Bulevardin puut ovat vapaat, Vuorimiehenkadun puilla on jäkäliä, Tehtaankadun puut taas ovat jäkälättömiä, ja kuitenkaan ei näin lyhyellä, vain kymmenien metrien matkalla edelläluetellut tekijät voi vaihtua, vaan on syy löydettävissä autoliikenteen erilaisesta vilkkaudesta.

Muiden edellä selostettujen tekijöiden vaikutus selviää osaksi jo sekä alueellisesta että lajistollisesta kuvausosasta, missä usein olen ilmaissut jäkälien koon sekä fertilisyyden, nämä kun parhaiten ilmaisevat niiden viihtyisyyden ja elinvoimaisuuden.

Vaikka pöly vuosi vuodelta väheneekin kaupungista katujen päällystämisen, pölyä sitovien aineiden käytön jne. vaikutuksesta, on sillä Helsingissäkin huomattava merkitys varsinkin laitaosissa ja viertoteillä. Pintapuolinen tarkastelu osoitti pölyn pääasiassa kivennäisaineeksi, mutta hevosten ulostusjätteillä yms. on siinä myös osansa (typpi).

Savuun nähden ovat rautatieaseman ja tehtaiden ympäristöt epäedullisimmassa asemassa. Erikoisesti ovat Kaisaniemen puisto ja Hietalahden telakka-alue mainittavat, sillä niissä ovat yksinpä puiden lehdetkin tahraavan nokiset, rungoista puhumattakaan.

Kaasujen, etupäässä ammoniakin, vaikutus ilmenee erikoisesti ammonofilisten jäkälälajien levinneisyydestä sekä *Xanthoria pa-*

rietinan väristä. Myös *Parmelia sulcata* muuttaa ammoniakin lisääntyessä väriä, tullen helposti punertavaksi.

Tyypillistä kaupunkijäkälille on niiden rajoittuminen sitä alemmaksi rungolle, mitä suurempi kaupungin vaikutus on. Tämä suhde jota, runsausasteikossa erikoisesti ilmaisevat numerot 1—3 (s. 3), johtuu ilmeisesti oksiston erilaisesta likaisuudesta, kuten puissa kiipeilemällä useissa kohdin totesin. Mainittakoon tässä yhteydessä vielä viherlevät, jotka elinvoimaisuutensa turvin kykenevät kasvamaan jäkälien yli ja auttamaan niiden tuhoutumista.

Kaikkien näiden tekijöiden yhteisvaikutuksen tuloksena on huomattavissa määrätty alueellisuus jäkäläkasviston levinneisyydessä. Ammonofiliset lajit ovat jäkälistön viimeisinä edustajina etualalla. Nämä seikat ilmenevät kaikista aikaisemmista vastaavista tutkimuksista joko välillisesti (esim. ARNOLD ja KAJANUS) tai suorastaan (SERNANDER ja HAUGSJÅ). Sama ilmiö on varsin selväpiirteisesti havaittavissa Helsingissäkin.

4. JÄKÄLÄVYÖHYKKEET.

Tarkastettaessa oheisia jäkälien levinneisyyttä esittäviä karttoja, ei voi olla kiinnittämättä huomiota eräiden jäkälien sisärajaa esittävien rajaviivojen yhdenmukaiseen kulkuun. Ottipa esille *Physcia tribacean* (kartta 4) tai *Parmelia physodesin* (kartta 2) tai *Xanthoria parietinan* (kartta 5) kartan, on karttakuva melkein sama. Rajaviivojen sisälle jää kaksi aluetta, joista jäkälät täydelleen puuttuvat (vrt. kuitenkin s. 5). Tämän perusteella on SERNANDERin (1926) antama nimitys j ä k ä l ä a u t i o näille alueille oikeutettu.

Jäkäläaution rajan Etelä-Helsingissä muodostaa selvimmin *Physcia tribacea* ja kulkee se seuraavasti: Kasvitieteellinen puutarha—Iso rauhoitettu *Salix*—Pohjoisranta—Ritarihuoneen puistikko—Katajanokan puisto—Tähtitorninmäki—Tehtaankadun puisto—Sff—Lapinlahdenkatu 6—Krematorion seutu—Hesperia. Toisen, pohjoisemman aution raja taas kulkee: Ensilinja—Alppila—Helsinginkatu—Pasila—Mäkelänkatu—Sturenkatu—Vilhovuoren kalliot—Hämeentie 2.

Jäkäläautiossa on puiden kuori runsaan noki- ja pölykerroksen

peittämä. Viherlevää tapaa kaikkialla (Esplanaadin ja Heikinkadun puut mukaanluettuina), ja siellä täällä rungolla on kääpäym. sieniä.

Syyt näiden kahden alueen jäkäläautiuteen ovat selvät, jos pidämme mielessä edellä kuvattuja tekijöitä. Molemmat alueet ovat intensiivisimmän kaupunkitoiminnan seutua. Niihin keskittyy rautatieasema sekä konepaja ym. tehdaslaitoksia. Tämän vyöhykkeen sydämessä ovat sellaiset kadut kuin Siltasaaren-, Unionin-, Kaisaniemen-, Aleksanterin- sekä Heikinkatu, jotka monina vuosina toimitetuissa liikennelaskuissa on todettu Helsingin vilkkaimmin liikennöidyiksi reiteiksi. Monet muut jäkäläaution kadut eivät jää näistä kovin paljoa jäljelle. Pitkänsillan pohjoispuolella on myös istutusten nuoruus haittana, sillä alueen uudenaikaisin osa on vasta viime vuosina saanut puistikkonsa ja puistokatunsa, niin että puut vielä ikänsäkään puolesta eivät sovellu jäkäläpuiksi; vanhemmissa osissa on tilanne kuitenkin sama kuin keskustassa.

Jäkäläaution rajan muodostavat siis Helsingissämme lehtijäkälät. Mutta niiden seuraan tulevat pian keskuksesta edetessä myös rupijäkälät, *Phlyctis argena* ensimmäisenä. Kaikki nämä lajit ovat kuitenkin perin vähissä määrin esiintyviä sekä kituvia. On vain ajan kysymys, milloin nämäkin sukujensa etuvartijat, tai pikemminkin viimeiset perääntyjät ja puolustajat sortuvat keskuksen tukahduttamina.

Mainittujen lajien seuraan ilmestyy ulommaksi jäkäläautiosta edetessä yhä uusia tulokkaita, aluksi yhtä kituvia ja pieniä, mutta vähitellen aina elinvoimaisempia ja terveempiä.

Tämä kituvia lehtijäkäliä ja hieman rupijäkäliä kasvava alue ympäröi renkaana jäkäläautiota. Kutsun sitä k i t u v i e n l e h t i j ä k ä l i e n v y ö h y k k e e k s i.

Tämän alueen ulkorajalla kiintyy huomio pensasjäkäliin, joilla kaikilla on jokseenkin samat ominaisuudet tutkimusalueella. Ne ilmestyvät kaikki suunnilleen samoilla kohdin keskustasta lukien (kartta 1). Ne pysyvät kasvustaan huolimatta pieninä ja säilyttävät muutkin kituliaisuutta osottavat ominaisuutensa tutkimusalueen rajalle saakka lehtijäkälien saavuttaessa normaalit tai normaalia lähenevät ominaisuutensa. Tästä johtuen eroitan, alkaen *Evernia prunastri*n rajasta (kartta 1), k i t u v i e n p e n s a s j ä k ä l i e n v y ö h y k k e e n.

Vasta tutkimusalueen rajojen ulkopuolella alkaa normaalivyöhyke.

SERNANDER (1926) ja hänen mukaansa HAUGSJÅ (1930) käyttävät tutkimusalueistaan (Tukholma, Oslo) jaoittelua: 1. jäkäläautio, jossa jäkälät tyystin puuttuvat, 2. taisteluvyöhyke, missä vain typpeä rakastavia jäkäliä tavataan, mutta ei niitäkään hyvin runsaasti esiintyvinä, ja 3. normaalivyöhyke, jossa jäkäläkasvillisuutta voidaan pitää normaalina. Kuten yllä esittämästäni näkyy, on Helsingissäkin todettavissa tyypillinen jäkäläautio. Sensijaan ei täällä mielestäni voi mitään tutkitun alueen kohtaa pitää todellisena normaalivyöhykkeenä; lähinnä siihen luettavaa aluetta olisi kenties hautausmaiden alue, mutta eivät sielläkään esim. lukuisat pensasjäkälät saavuta normaalikokoa. Sopivimmalta on näyttänyt jakaa koko jäkäliä kasvava kaupunkialue yllä mainittuun kahteen vyöhykkeeseen: kituvia lehtijäkäliä ja eräitä rupijäkäliä kasvava vyöhyke ja kituvia pensasjäkäliä kasvava vyöhyke, jossa monet lehtijäkälät jo kasvavat normaalikokoisina ja runsaina. Näiden alueiden rajoitus on verraten helppoa ja vastaa aluejaoitus ilmeisesti tärkeiden jäkäläekologisten tekijäin esiintymistä.

KIRJALLISUUSLUETTELO.

Arnold, F., 1892, Zur Lichenenflora von München. München.

Haugsjå, Pål K., 1930, Über den Einfluss der Stadt Oslo auf die Flechtenvegetation der Bäume. Nyt Magaz. f. Naturv., 68, p. 1—116.

Kajanus, Birger, 1911, Morphologische Flechtenstudien. Ark. f. Bot., 10, N:o 4, p. 1—47.

Nienburg, Wilhelm, 1919, Studien zur Biologie der Flechten. Zeitschr. f. Bot., 11, p. 1—38.

Nylander, W., 1852 a, Conspectus Florae Helsingforsiensis. Not. Sällsk. F. Fl. Fenn. Förh., Häfte 2, p. 9—69.

—»— 1852 b, Additamentum ad Conspectum Florae Helsingforsiensis. Ibid., p. 203—224.

—»— 1866, Les Lichens du Jardin du Luxembourg. Bull. Soc. Bot. France, XIII, p. 364—372.

Räsänen, Veli, 1927, Über Flechtenstandorte und Flechtenvegetation im westlichen Nordfinnland. Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, 7, p. 1—202.

Sernander, R., 1912, Studier öfver lafvarnes biologi. I. Nitrofila lafvar. Sv. Bot. Tidskr., 6, p. 803—883.

—»— 1926, Stockholms natur. Uppsala.

Tobler, F., 1925, Biologie der Flechten. Berlin.

Wainio, E. A., 1886, Om en för Skandinavien ny lafart, Physcia ulophylla. Medd. Soc. F. Fl. Fenn., 13, p. 233.

DEUTSCHES REFERAT.

ÜBER DIE EPIPHYTISCHE FLECHTENFLORA DER STADT HELSINKI.

Den nächsten Anlass zur vorliegenden, i.J. 1933 vorgenommenen Untersuchung gab die von HAUGSJÅ (1930) ausgeführte lichenologische Untersuchung der Stadt Oslo. Die Methodik schliesst sich HAUGSJÅ an, jedoch ist bei der Beurteilung der Häufigkeit der Flechten folgende allgemeinere Skala zur Anwendung gekommen: pcc = nur einige wenige Flechten am Baum, pc = Abstand zwischen den Flechtenindividuen mehr als 30 cm, st pc = Abstand 20—30 cm, sp = Abstand 10—20 cm, st cp = Abstand 5—10 cm, cp = Abstand 5 cm; die Bezeichnung cpp ist überhaupt nicht zur Anwendung gekommen.

Da das Auftreten der Flechten in verschiedener Höhe über dem Erdboden bei Bäumen in den verschiedenen Teilen der Stadt bedeutend variiert, hat Verf. neben den erwähnten Häufigkeitsbezeichnungen sich auch der Zahlen 1—3 bedient, wobei 1 = Flechten am Stamm bis zu einer Höhe von 4 m (entspricht ungefähr der derbrindigen Zone), 2 = Flechten am ganzen Stamm und 3 = Flechten auch an den Ästen.

Auf S. 3—14 werden Beschreibungen der Flechtenflora mehrerer repräsentativerer Parkanlagen, Strassen- und Hofbäumen im Bereiche der Stadt Helsinki gegeben. Es werden dabei die verschiedenen Holzarten in Betracht gezogen und nebenbei Angaben über die Grösse und das Gedeihen der Flechten mitgeteilt.

Auf S. 14 ff. folgt dann ein nach den Arten alphabetisch geordnetes Verzeichnis der 50 (54) im betr. Gebiet angetroffenen epiphytischen Flechtenarten. Ausser über die Verbreitung werden Angaben über die Grösse und den allgemeinen Lebenszustand der Flechten mitgeteilt. Die inneren Grenzen der Verbreitung einiger Flechten mit besonders deutlichem Verbreitungsbild werden durch die Karten 1—5 veranschaulicht.

Auf S. 24 ff. erörtert Verf. die auf die Flechtenflora der Städte einwirkenden Faktoren, indem er u.a. auf die »Strassengifte» aufmerksam macht. Als solche kämen wohl am nächsten die Verbrennungsprodukte des Benzins in Betracht, die, begleitet von etlichen anderen, an Stellen mit lebhaftem Verkehr direkt vernichtend auf die Flechtenflora einwirken. Auch die allbekannten Angewohnheiten der Hunde verursachen am Stammgrunde der Bäume eine völlige Vegetationslosigkeit.

In der Stadt Helsinki können deutlich zwei völlig flechtenfreie Gebiete,

die Flechtenwüsten Sernander's (1926), unterschieden werden. Ihre Abgrenzung geht recht schön aus den Karten 2, 4 u. 5 hervor, wo die inneren Grenzen der Verbreitung von *Parmelia physodes*, *Physcia tribacea* und *Xanthoria parietina* in einer recht einschlägigen Weise die jetzige Ausdehnung der Flechtenwüste erkennen lassen. Diese entspricht, wie auch zu erwarten ist, den lebhaftest trafikierten Teilen der Stadt und zugleich diejenigen Teilen, wo der Hauptbahnhof, grosse Maschinenwerkstätten u.a. Fabriksanlagen gelegen sind.

Die folgende, ausserhalb der Flechtenwüste liegende Zone wird vom Verf. die Zone der verkümmerten Blattflechten genannt. Sie bildet einen ringförmigen, manchmal schmalen, manchmal breiteren Gürtel um die Flechtenwüste. In ihrem Bereich fristen zahlreiche ammonophile Blattflechtenarten ihr kümmerliches Dasein, im Inneren der Zone stark kränkelnd und oft sogar recht stark anormal verändert; weiter nach aussen wird ihr Wohlbefinden besser, sie werden grösser und reichlicher, einige sogar völlig normal. Neben den Blattflechten treten einige wenige Krustenflechten vor, von denen *Phlyctis argena* bis dicht an den Aussenrand der Flechtenwüste vordringt.

Auf diese Zone folgt nach aussen die Zone der verkümmerten Strauchflechten, deren innere Grenze (und zugleich die äussere Grenze der vorigen Zone) durch die Verbreitung von *Evernia prunastri* (Karte 1) markiert wird. Erst in dieser Zone werden sämtliche im Artenverzeichnis aufgenommene eigentliche epiphytische Strauchflechten angetroffen. Im Bereich des untersuchten Gebietes sind sie jedoch gar kümmerlich, meist nach innen kommen nur ganz krüppelhafte Individuen vor. Die zahlreichen Blattflechten und ebenso die hier angetroffenen Krustenflechten befinden sich hier in ihrer vollen Lebenskraft.

In den untersuchten Stadtbereich gehört kein einziges solches Gebiet, das Verf. ein Normalgebiet nennen möchte, wie sie Sernander (1926). und Haugsjå (1930) in ihren Untersuchungsgebieten unterschieden haben. Als solche könnten vielleicht die im Westen der Stadt, am Meer gelegenen Friedhöfe angesehen werden. Das eigentliche normale Flechtengebiet, wo auch die Strauchflechten wieder in gewohnter Grösse und Reichlichkeit auftreten, beginnt eigentlich erst weit ausserhalb Helsinki.

Es ist ohne weiteres klar, dass der heutige Zustand der Flechtenflora in Helsinki erst in neuester Zeit, infolge der raschen Entwicklung der Stadt[1], erreicht worden ist. Leider liegen sehr wenig exakte Angaben über die frühere Flechtenflora im Stadtbereich vor. Doch ist bekannt, dass noch in der Mitte des vorigen Jahrhunderts *Sticta pulmonaria* im Bereich der heutigen Flechtenwüste vorkam (Nylander 1852 a, p. 63) und *Xanthoria ulophylla* noch i.J. 1886 fast mitten in der heutigen Haupt-Flechtenwüste anzutreffen gewesen ist (Vainio 1886, p. 233).

[1] Diese wird in einer recht schönen Weise durch die Zunahme der Einwohnerzahl veranschaulicht: i. J. 1810 4,065, i. J. 1850 20,745, i. J. 1900 61,503 und heute (1934) etwa 260,000 Einwohner.